



**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Shinichi Sakai et al.  
Serial No.: 10/663,634  
Filed: September 16, 2003  
Title: "TRANSFORMER AND TRANSFORMER UNIT HAVING THE SAME"  
Docket No.: 36129

**LETTER**

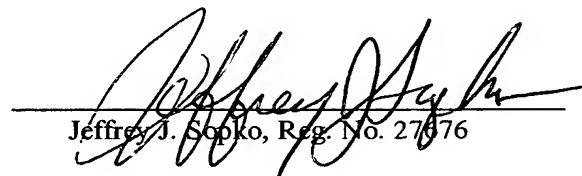
Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir/Madam:

Enclosed are certified copies of Japan Patent Application Nos. 2002-269961, filed September 17, 2002, 2003-076138, filed March 19, 2003 and 2003-270939, filed July 4, 2003; the priorities of which has been claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP

  
Jeffrey J. Sopko, Reg. No. 27676

1801 East 9th Street  
Suite 1200  
Cleveland, Ohio 44114-3108  
(216) 579-1700

October 30, 2003

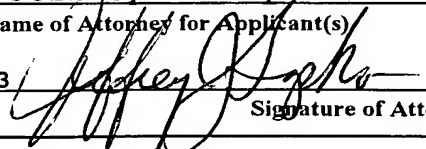
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Va. 22313-1450 on the date indicated below.

**Jeffrey J. Sopko**

Name of Attorney for Applicant(s)

**10/30/2003**

Date

  
Signature of Attorney

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2002年 9月17日  
Date of Application:

出願番号                      特願2002-269961  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP2002-269961]

出願人                      松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2003年10月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号    出証特2003-3083779

【書類名】 特許願

【整理番号】 2370040084

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 6/64

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 佐藤 圭一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 酒井 伸一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 安井 健治

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 末永 治雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100105647

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小栗 昌平

    【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トランス及びそれを備えたトランスユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 次巻線及び 2 次巻線が巻回されたボビンと、該ボビンの中心に挿通されたコアとを有し、プリント基板に実装されるトランスであって、

前記プリント基板への実装側を除く外周部位に、部品を保持する部品保持部を備えたことを特徴とするトランス。

【請求項 2】 前記部品保持部が、前記ボビンの側面に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のトランス。

【請求項 3】 前記部品保持部が、前記ボビンとは別体の部品固定板に形成され、該部品固定板を前記ボビンに固定することを特徴とする請求項 1 記載のトランス。

【請求項 4】 前記ボビンが、少なくとも 1 次巻線及び 2 次巻線を巻回するボビン基体と、該ボビン基体の一端部に取り付ける側端フランジ部とからなり、前記側端フランジ部に前記部品保持部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のトランス。

【請求項 5】 前記部品保持部に保持された部品を覆い、前記ボビン側に取り付けられる絶縁カバーを備えたことを特徴とする請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項記載のトランス。

【請求項 6】 前記 2 次巻線の端部が、前記プリント基板への実装側を除く外周部位に突出して設けられていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項記載のトランス。

【請求項 7】 前記部品保持部に保持された部品のリード線に対し、他の部品保持部に保持された部品のリード線、前記 2 次巻線の接続端部の少なくともいずれかが結線されていることを特徴とする請求項 6 記載のトランス。

【請求項 8】 請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項記載のトランスをプリント基板に実装してなるトランスユニットであって、

前記トランスの前記 2 次巻線からの高周波高電圧を整流する倍電圧整流回路を

有し、該倍電圧整流回路を構成する高電圧部品が前記部品保持部に保持されていることを特徴とするトランスユニット。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、インバータ方式の高周波加熱装置等に使用されるトランス及びそれを備えたトランスユニットに関するものである。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

インバータ方式の高周波加熱装置は、図 1 1 に示すように、プリント基板 7 1 にトランス 7 2 を実装したトランスユニット 7 3 を内蔵している。

ここで、このトランスユニット 7 3 の回路について図 1 2 を参照して説明する。

商用電源 7 4 は、ダイオードブリッジ等の整流回路 7 5 によって全波整流され、インバータ 7 6 によって高周波電圧に変換されてトランス 7 2 の 1 次巻線 7 7 に印加される。これにより、トランス 7 2 の 2 次巻線 7 8 に数 k V の高周波の高電圧が発生する。そして、この高周波高電圧は、コンデンサ 7 9 やダイオード 8 0 からなる倍電圧整流回路 8 1 によって整流される。これにより、マイクロ波発生器であるマグネトロン 8 2 に高電圧が印加される。また、トランス 7 2 のヒータ巻線 8 3 は、マグネトロン 8 2 のフィラメント 8 4 に接続され、フィラメント 8 4 を加熱する。そして、マグネトロン 8 2 は、フィラメント 8 4 の加熱と高電圧の印加によりマイクロ波を発振する。

##### 【0 0 0 3】

図 1 3 に示すように、上記のトランスユニット 7 3 に用いられるトランス 7 2 は、1 次巻線 7 7、2 次巻線 7 8、及びヒータ巻線 8 3 が同心状に巻かれたボビン 8 5 を有し、このボビン 8 5 の中心に、コア 8 6 が両側から差し込まれた構造とされている。そして、このトランス 7 2 は、図 1 4 に示すように、その底部に、1 次用接続ピン 8 7、2 次用接続ピン 8 8、ヒータ用接続ピン 8 9、及びアース用接続ピン 9 0 を有しており、実装先のプリント基板 7 1 のスルーホールに挿

入されて、はんだ付けによりプリント基板 71 の回路パターンに接続される。

#### 【0004】

図 15 は、上記プリント基板 71 の回路パターンの一例を示すもので、前述のトランス 72 の 1 次用接続ピン 87、2 次用接続ピン 88、ヒータ用接続ピン 89、アース用接続ピン 90 が挿通されるスルーホール 87A、88A、89A、90A が形成されている。これらスルーホールのうち、トランス 72 の 2 次用接続ピン 88、ヒータ用接続ピン 89 が挿通されるスルーホール 88A、89A は、それぞれ高電圧部品領域 A 内に形成されている。また、この高電圧部品領域 A 内には、トランス 72 の一部が実装される他に、コンデンサ 79 やダイオード 80 等の倍電圧整流回路 81 を構成する高電圧部品が実装されている。また、プリント基板 71 の高電圧部品領域 A 以外の領域には、制御回路等の弱電圧回路を構成する各種部品が実装される。

なお、上記の図 13 に示される構成のトランスは、例えば特許文献 1 に記載されている。

#### 【0005】

##### 【特許文献 1】

特開 2001-189221 号公報 (図 3)

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、高周波加熱装置は、コンパクト化、高機能化が要求されているため、各部のサイズを縮小し、より付加価値の高い部品を用いることが行われている。

しかしながら、倍電圧整流回路 81 を構成するコンデンサ 79 やダイオード 80 等の高電圧部品は、制御回路を構成する部品と比較して極めて大きな部品であり、これら高電圧部品を実装するスペースを確保するために、プリント基板 71 の高電圧部品領域 A が大きくなってしまう。

#### 【0007】

しかも、上記のトランスユニット 73 では、トランス 72 の入力側となる 1 次側と出力側となる高圧な 2 次側との間でのリークを防止するために、回路パター

ンの間隔を広くする必要があり、これにより、プリント基板 71 における高電圧部品領域 A を大きく取らざるを得なかった。

このように、上記構造のトランスユニット 73 では、高電圧部品領域 A を大きく取らざるを得ないため、プリント基板 71 自体が大型化して、高周波加熱装置のコンパクト化の要求を満たすことが困難な状況となっていた。

#### 【0008】

一方、図 16 に示すように、倍電圧整流回路 81 を構成するコンデンサ 79 やダイオード 80 等の高電圧部品を別の小基板 91 に実装して、この小基板 91 をプリント基板 71 に立設させることも行われている。しかし、このような構成では、別途に小基板 91 が必要となるためにコストアップを招いてしまい、しかも、この小基板 91 によりプリント基板 71 内における設置スペースが広く占有され、小型化の妨げとなってしまう。

#### 【0009】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、トランスの性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、プリント基板における占有スペースを小さくして省スペース化を図り、ユニットの小型化を図ることが可能なトランス及びそれを備えたトランスユニットを提供することを目的としている。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載のトランスは、少なくとも 1 次巻線及び 2 次巻線が巻回されたボビンと、該ボビンの中心に挿通されたコアとを有し、プリント基板に実装されるトランスであって、前記プリント基板への実装側を除く外周部位に、部品を保持する部品保持部を備えたことを特徴とする。

#### 【0011】

請求項 2 記載のトランスは、前記部品保持部が、前記ボビンの側面に形成されていることを特徴とする。

#### 【0012】

この請求項 1 又は請求項 2 記載のトランスでは、ボビンの側面等のプリント基板への実装側を除く外周部位に、部品を保持する部品保持部を備えているので、



この部品保持部に部品を保持させることにより、プリント基板へ実装する部品点数を少なくすることができる。従って、トランスの性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、プリント基板の大きさを小さくすることができる。このトランスをプリント基板に実装したトランスユニットの小型化を図ることができる。これにより、コンパクト化及び高機能化が要求されている、例えば、高周波加熱装置等に用いて好適な構成にできる。

#### 【 0 0 1 3 】

請求項 3 記載のトランスは、前記部品保持部が、前記ボビンとは別体の部品固定板に形成され、該部品固定板を前記ボビンに固定することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 4 】

このトランスでは、部品保持部がボビンとは別体の部品固定板に形成されているため、部品の取り付け作業が部品固定板単体に対して行うものとなり、作業の簡略化が図られる。また、部品の自動組立も容易となり、組立コストを低減することができる。

#### 【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載のトランスは、前記ボビンが、少なくとも 1 次巻線及び 2 次巻線を巻回するボビン基体と、該ボビン基体の一端部に取り付ける側端フランジ部とからなり、前記側端フランジ部に前記部品保持部が形成されていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 6 】

このトランスでは、ボビンをボビン基体と側端フランジ部とに分割して、ボビン基体とは別体となった側端フランジ部に部品保持部を形成することにより、部品の取り付け作業が側端フランジ部単体に対して行うものとなり、作業の簡略化が図られる。

#### 【 0 0 1 7 】

請求項 5 記載のトランスは、前記部品保持部に保持された部品を覆い、前記ボビン側に取り付けられる絶縁カバーを備えたことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 8 】

このトランスでは、部品保持部に保持された部品を絶縁カバーにより覆うこと

により、ショートが発生を防止して高い安全性を確保することができる。

#### 【0 0 1 9】

請求項 6 記載のトランスは、前記 2 次巻線の端部が、前記プリント基板への実装側を除く外周部位に突出して設けられていることを特徴とする。

#### 【0 0 2 0】

このトランスでは、2 次巻線の端部をプリント基板への実装側を除く外周部位に突出させたので、例えば 2 次巻線をその端部に直接結線することができ、これにより、プリント基板における回路パターンを少なくすることができる。特に、高電圧であるためにパターン同士の間隔を大きくせざるを得なかった高電圧部品領域の回路パターンを無くすことができるので、プリント基板を大幅に小型化することが可能となる。

#### 【0 0 2 1】

請求項 7 記載のトランスは、前記部品保持部に保持された部品のリード線に対し、他の部品保持部に保持された部品のリード線、前記 2 次巻線の接続端部の少なくともいずれかが結線されていることを特徴とする。

#### 【0 0 2 2】

このトランスでは、部品保持部に保持した部品のリード線同士もしくはリード線と 2 次巻線のリード線となる端部とを結線して直接接続したので、プリント基板における回路パターンのさらなる削減及び単純化を図ることができる。

#### 【0 0 2 3】

請求項 8 記載のトランスユニットは、請求項 1 ～請求項 7 のいずれか 1 項記載のトランスをプリント基板に実装してなるトランスユニットであって、前記トランスの前記 2 次巻線からの高周波高電圧を整流する倍電圧整流回路を有し、該倍電圧整流回路を構成する高電圧部品が前記部品保持部に保持されていることを特徴とする。

#### 【0 0 2 4】

このトランスユニットでは、2 次巻線からの高周波高電圧を整流する倍電圧整流回路を構成する比較的大きな高電圧部品をトランスの部品保持部に保持させたので、プリント基板上の部品の実装による占有スペースを最小限にすることがで

き、トランスの性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、小型化を図ることができる。これにより、コンパクト化及び高機能化が要求されている、例えば、高周波加熱装置に用いて好適なトランスユニットとすることができる。

#### 【0025】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明のトランス及びそれを備えたトランスユニットの好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係るトランスの断面図及び側面図、図2はトランスの斜視図、図3はトランスユニットの斜視図である。

図1～図3に示すように、本発明のトランスユニットに実装されるトランス11は、主に、樹脂製のボビン13と、このボビン13に巻回された1次巻線15、2次巻線17、ヒータ巻線19と、コア21とから構成されている。

#### 【0026】

コア21は、ボビン13の中心に挿通された断面矩形状のI型コア21aと、I型コア21aの両端に接続された側面視U字状のU型コア21bとから構成され、トランス11は、U型コア21bを下に向けてプリント基板23に実装されている。

#### 【0027】

ボビン13は、その側面に、それぞれ一对の挟持片25、27からなる複数（本実施形態では合計4個）の部品保持部を有しており、この部品保持部には、倍電圧整流回路81を構成する高電圧部品であるコンデンサ31が挟持片27の対に挟持され、ダイオード33が挟持片25の対に挟持されている。

なお、本実施形態の部品保持部は、ボビン13の側面に高電圧部品の厚み程度に離間してそれぞれ一对の挟持片25、27を立設することで形成しているが、高電圧部品が保持できれば、この挟持片25、27に限らず、いかなる構成のものであってもよい。

#### 【0028】

また、高電圧部品としてのコンデンサ31、ダイオード33の各リード線は、

プリント基板 23 への実装側を除く外周部位に突出して設けられ、これらリード線に 2 次巻線 17 やヒータ巻線 19 の接続端部が、それぞれ回路に基づいて互いに結線されている。従って、トランス 11 のプリント基板 23 への実装側を除く外周部位で、マグネトロン等からの接続用コードがプリント基板 23 を介さずに直接に接続される。

#### 【0029】

このように、上記トランス 11 及びこのトランス 11 をプリント基板 23 に実装してなるトランスユニット 100 によれば、ボビン 13 の側面に、コンデンサ 31 やダイオード 33 等の高電圧部品を保持する部品保持部を備えているので、この部品保持部に高電圧部品を保持させることにより、プリント基板 23 へ実装する高電圧部品をなくすることができる。

#### 【0030】

これにより、トランス 11 の性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、プリント基板 23 の大きさを小さくすることができ、トランスユニット 100 の小型化を図ることができる。そして、コンパクト化及び高機能化が要求されている、高周波加熱装置に用いて好適なトランスユニット 100 とすることができる。

#### 【0031】

また、2 次巻線 17 及びヒータ巻線 19 の接続端部をトランス 11 のプリント基板 23 への実装側を除く外周部位に接続したので、マグネトロン等のからの接続用コードをプリント基板 23 を介さずにトランス 11 へ直接的に結線できることになる。これにより、プリント基板 23 における回路パターンを少なくすることができ、特に、高電圧であるためにパターン同士の間隔を大きくせざるを得なかったトランス 11 の高電圧回路パターンをなくすることができる。このため、図 3 に示すように、プリント基板 23 を大幅に小型化することができる。

しかも、部品保持部に保持したコンデンサ 31 やダイオード 33 等の高電圧部品のリード線に対し、他の高電圧部品のリード線、2 次巻線 17 及びヒータ巻線 19 の接続端部の少なくともいずれかを直接的に接続したので、プリント基板 23 における回路パターンのさらなる削減及び単純化を図ることができる。

**【0032】**

なお、前記トランス11のプリント基板23への実装方向としては、前述した図3に示すコア21のU型コア21bを下側とした方向に限らず、この他にも、図4に示すように、I型コア21aをプリント基板23に対して垂直に配置した形態であってもよく、図5に示すように、I型コア21aをプリント基板23に対して平行に配置し且つU型コア21bをトランス11の側方に配置した形態、あるいは、図6に示すように、高電圧部品を下側のプリント基板23側に配置した形態であってもよい。

**【0033】**

図4に示すトランスユニット200の構成では、トランス11下側のボビン13の側面とプリント基板23との間に、I型コア21aのボビン13からの突出分に相当する隙間が生じ、この隙間に、扁平形状等の部品41を実装することができる。このため、プリント基板23の実装面を有効に利用することができ、スペース効率が向上する。また、トランス11のプリント基板23面からの高さが抑えられ、実装安定性が高められる。さらに、発熱する高電圧部品が上面に配置されるので、放熱時におけるトランス11の他部位への熱伝達が抑えられ、高電圧部品によるトランス11への影響をなくすることができる。

**【0034】**

一方、図5に示すトランスユニット300の構成では、図3に示す構成と同様に扁平形状の第1巻線15、第2巻線17、ヒータ巻線を縦型として配置するため、プリント基板23の設置面積が少なく済み、プリント基板23の実装密度を向上できる。

また、図6に示すトランスユニット400の構成では、各巻線とプリント基板との距離が長くなり、プリント基板の回路へのノイズの重畳を極力防止することができる。

**【0035】**

なお、上記各トランスユニット100～400においては、ヒータ巻線の端子とマグネトロンへ接続するリード線端子をトランス11側に配置しているが、これらの端子部をプリント基板23に接続した構成としてもよい。即ち、これら端

子部をプリント基板 2 3 の回路パターンに接続し、このプリント基板 2 3 からタブ端子等を介して高圧リード線によりマグネトロンに接続する構成とする。このように、プリント基板 2 3 からマグネトロンまでを接続する高圧リード線側の長さを変更することで、マグネトロンへの配線長さをユニットの種類毎に変更する必要がなくなり、トランスユニットの種類と高圧リード線との組合せを調整するといった組立作業の煩雑化を防止できる。さらに、これにより、広さの限られるボビン 1 3 側面の部品面を整然と部品配列された面にできる。なお、この場合のプリント基板 2 3 に要する高電圧絶縁用の回路パターンは、1 つの高電位分だけで済み、僅かな増加面積に収めることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、本実施形態のトランスの変形例を説明する。

図 7 に示すトランス 1 1 は、I 型コア 2 1 a、U 型コア 2 1 b からなるコア 2 1 に代えて、互いに同一形状に形成された二つの U 型コア 3 5 a、3 5 b を用いたもので、これら U 型コア 3 5 a、3 5 b をボビン 1 3 の両端側から挿入している。なお、これら U 型コア 3 5 a、3 5 b のボビン 1 3 へ挿入される部分は断面円形に形成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

この構成によれば、コア 3 5 a、3 5 b を互いに同一形状に形成することにより、各コア 3 5 a、3 5 b の生産性が向上するとともに、これらの組み付け作業も、双方を区別する必要がなくなるので単純化できる。また、このトランス 1 1 では、ボビン 1 3 の中心の巻線の巻き付け部分も断面円形にすることができ、これにより、1 次巻線 1 5、2 次巻線 1 7 及びヒータ巻線 1 9 の巻き付け作業を、断面角形の場合における周速変化の影響を受けることなく円滑に行うことができる。

#### 【 0 0 3 8 】

ここで、前述のトランス 1 1 に対する高圧部品の他の取り付け方法について、図 8 ～図 1 0 を用いて順次説明する。

図 8 に示す形態では、1 次巻線 1 5、2 次巻線 1 7、ヒータ巻線 1 9 が巻回されるボビン 1 3 に、このボビン 1 3 とは別体に構成した部品固定板 4 3 に高電圧

部品を取り付ける構成としている。この部品固定板 43 には部品保持部の一例としての狭持片 25, 27 が形成され、高電圧部品であるコンデンサ 31 やダイオード 33 を固定する。この構成によれば、各巻線の巻線処理の前に部品固定板 43 へ高電圧部品を組み付けて、この部品固定板 43 をボビン 13 へ図示しない接合手段により接続し、部品固定板 43 とボビン 13 とが一体となった状態で巻線処理を行うことができる。これにより、巻線処理後に各巻線の端部を高電圧部品等のリード線に接続することで容易に巻線の端部処理が行え、作業性を向上できるとともに、トランス自体の取扱性を向上できる。

#### 【0039】

次に、図 9 に示す形態では、ボビン 13 の側方に取り付けた高電圧部品を覆い、ボビン 13 に取り付けられる絶縁カバー 45 を備えた構成としている。この絶縁カバー 45 をボビン 13 の側方に取り付けることにより、高電圧部品 31, 33 が絶縁カバー 45 の内部に収容されて、外部への露出がなくなる。これにより、ショート等の発生を防止して高い安全性を確保することができる。

#### 【0040】

また、絶縁カバー 45 は、この他にも高電圧部品を固定する部品保持部を内面に形成して、絶縁カバー 45 側で高電圧部品を固定する構成としてもよい。なお、絶縁カバー 45 には高電圧部品の熱を逃すための放熱孔を適宜設けておくことが好ましい。

#### 【0041】

次に、図 10 に示す形態では、ボビンが、少なくとも 1 次巻線及び 2 次巻線を巻回するボビン基体 47 と、ボビン基体 47 の一端部に取り付ける側端フランジ部 49 とからなり、側端フランジ部 49 に部品保持部を形成した構成としている。更に詳細には、ボビン基体 47 は、1 次巻線と 2 次巻線とが巻回できるように、芯部 47a とフランジ部 47b を有し、側端フランジ部 49 は、ヒータ巻線を巻回するためのスペースが内側フランジ 49a 及び外側フランジ 49b により形成され、外側フランジ 49b の外側面には、高電圧部品を固定する部品保持部の一例としての狭持片 25, 27 が形成されている。そして、ボビン基体 47 と側端フランジ部 49 とは図示しない接合手段により接続され、一体化される。

**【 0 0 4 2 】**

この構成によれば、ボビン基体 4 7 の各巻線の巻線処理の前に側端フランジ部 4 9 へ高圧部品を組み付けるとともにヒータ巻線を取り付けて、この側端フランジ部 4 9 をボビン基体 4 7 へ接続し、ボビン基体 4 7 と側端フランジ部 4 9 とが一体となった状態で 1 次巻線と 2 次巻線の巻線処理を行うことができる。これにより、巻線処理後に各巻線の端部を高電圧部品等のリード線に接続することで容易に巻線の端部処理が行え、作業性を向上できるとともに、トランス自体の取扱性を向上できる。

**【 0 0 4 3 】**

このように、部品保持部がボビン基体 4 7 とは別体の部材上に形成されているため、部品の取り付け作業が煩雑とならず、作業の簡略化が図られる。また、部品の自動組立も容易となり、組立コストを低減することができる。

**【 0 0 4 4 】**

なお、上記各実施形態では、ボビン 1 3 の側面に部品保持部を形成し、この部品保持部に高電圧部品を保持させる構造としたが、高電圧部品の保持場所は、プリント基板 2 3 への実装側を除くトランス 1 1 の外周部位であれば、ボビン 1 3 の側面に限らず、他のどの位置であってもよい。

**【 0 0 4 5 】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明のトランス及びそれを備えたトランスユニットによれば、プリント基板への実装側を除く外周部位に、部品を保持する部品保持部を備えているので、この部品保持部に高電圧部品を保持させることにより、プリント基板への高電圧部品の実装をなくすことができる。従って、トランスの性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、プリント基板を小さくでき、トランスユニットの小型化を図ることができる。これにより、コンパクト化及び高機能化が要求されている、高周波加熱装置に用いて好適なトランスユニットとすることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**



本発明のトランスの構造を説明するトランスの断面図及び側面図である。

【図 2】

トランスの構造を説明するトランスの斜視図である。

【図 3】

トランスが実装されたトランスユニットの構造を説明するトランスユニットの斜視図である。

【図 4】

トランスの I 型コアをプリント基板に対して垂直に配置し且つ高電圧部品を上方に配置したトランスユニットを示す斜視図である。

【図 5】

トランスの I 型コアをプリント基板に対して平行に配置し且つ U 型コアをトランスの側方に配置したトランスユニットを示す斜視図である。

【図 6】 トランスの I 型コアをプリント基板に対して垂直に配置し且つ高電圧部品を下方に配置したトランスユニットを示す斜視図である。

【図 7】

他の構造のトランスを示すトランスの断面図及び側面図である。

【図 8】

ボビンとは別体の部品固定板に部品保持部を形成した構成を示す説明図である。

。

【図 9】

部品保持部を覆う絶縁カバーを取り付ける様子を示す説明図である。

【図 10】 ボビンをボビン基体とフランジ部に分解して、フランジ部に部品保持部を形成した構成を示す説明図である。

【図 11】

高周波加熱装置に設置される従来のトランスユニットを示すトランスユニットの斜視図である。

【図 12】

トランスユニットの回路構成を説明する回路図である。

【図 13】

トランスユニットに実装されたトランスの構造を示す概略断面図である。

【図 14】

トランスの構造を示す下面側から見た斜視図である。

【図 15】

トランスが実装されるプリント基板の回路パターンを説明するプリント基板の裏面図である。

【図 16】

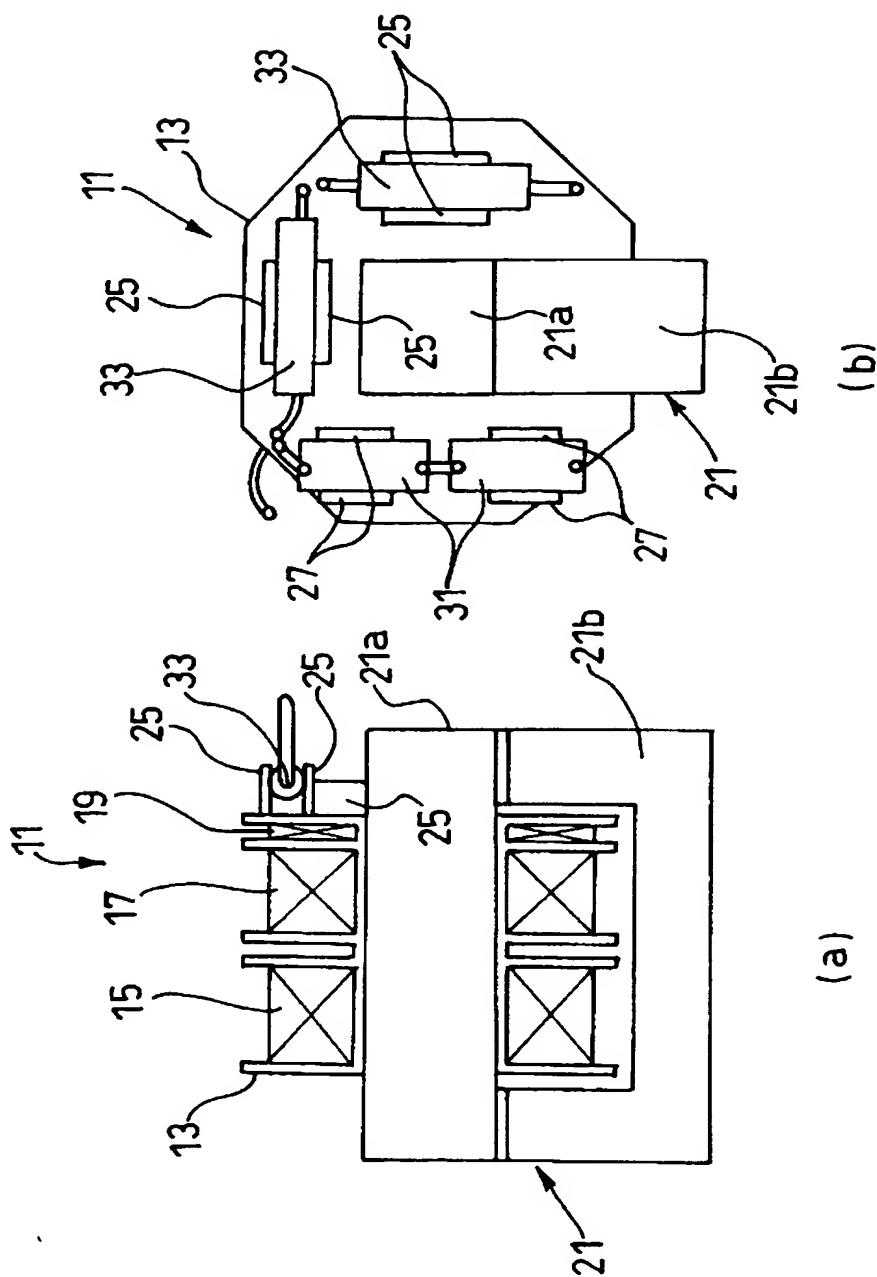
他の従来例を説明するトランスユニットの斜視図である。

【符号の説明】

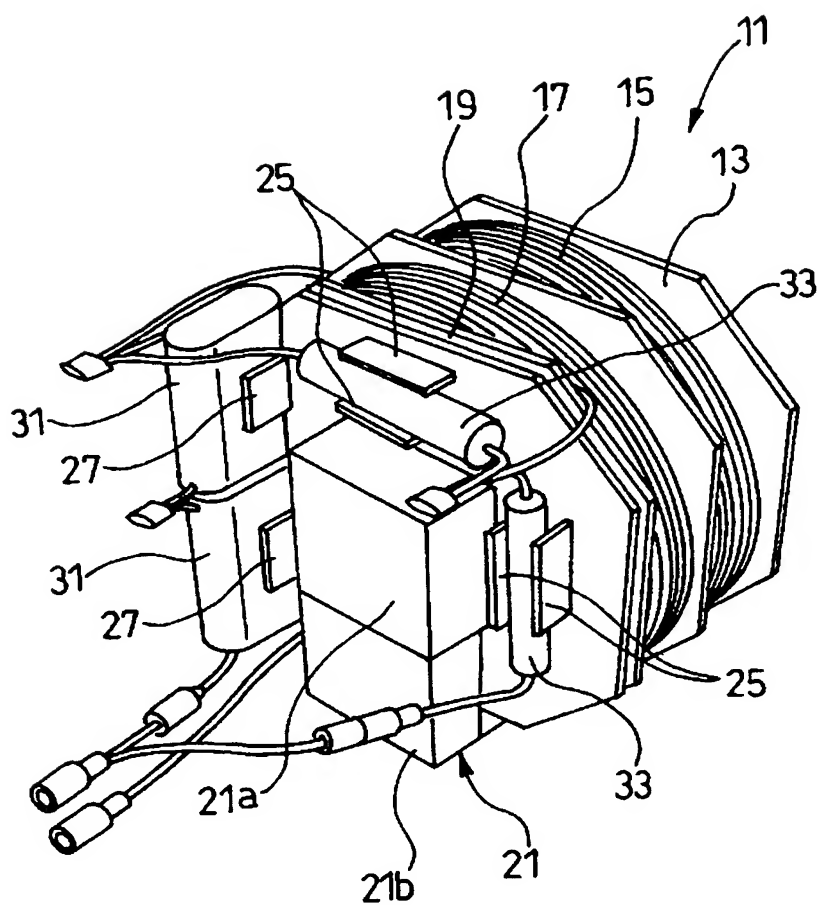
- 11 トランス
- 13 ボビン
- 15 1次巻線
- 17 2次巻線
- 21 コア
- 23 プリント基板
- 25, 27 狭持片（部品保持部）
- 31 コンデンサ（高電圧部品）
- 33 ダイオード（高電圧部品）
- 43 部品固定板
- 45 絶縁カバー
- 47 ボビン基体
- 49 側端フランジ部
- 100、200、300、400 トランスユニット

【書類名】 図面

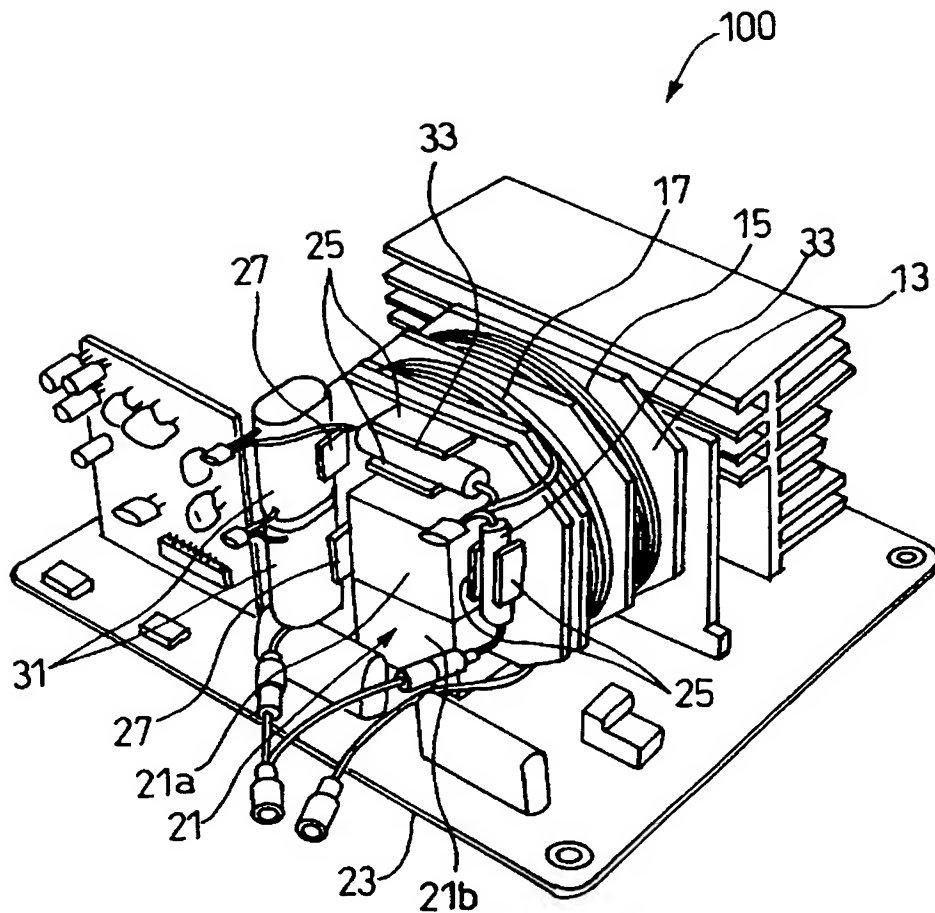
【図 1】



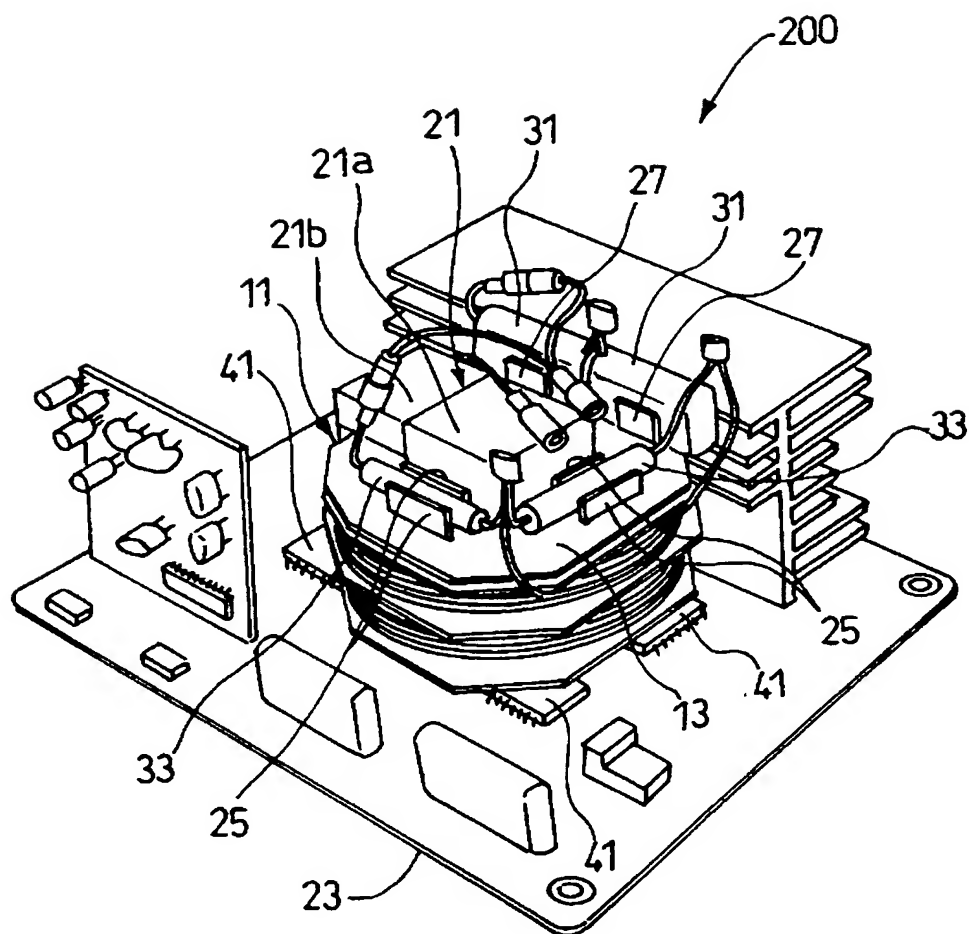
【図 2】



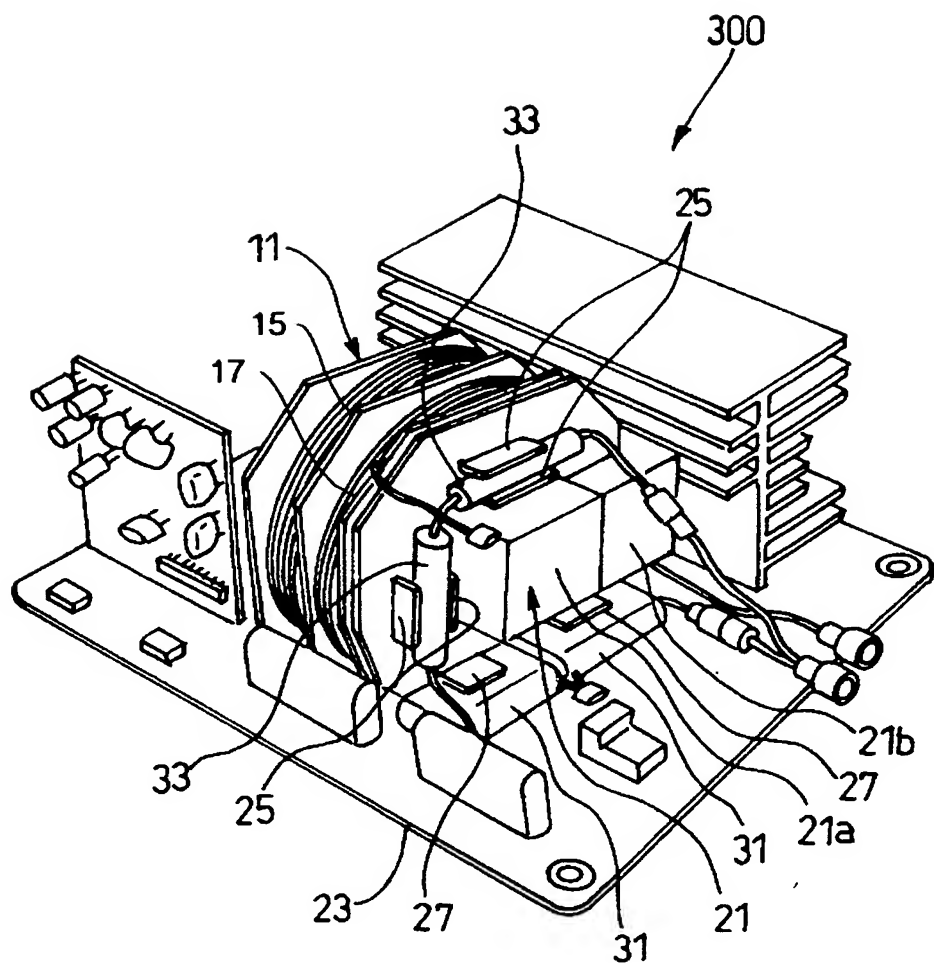
【図 3】



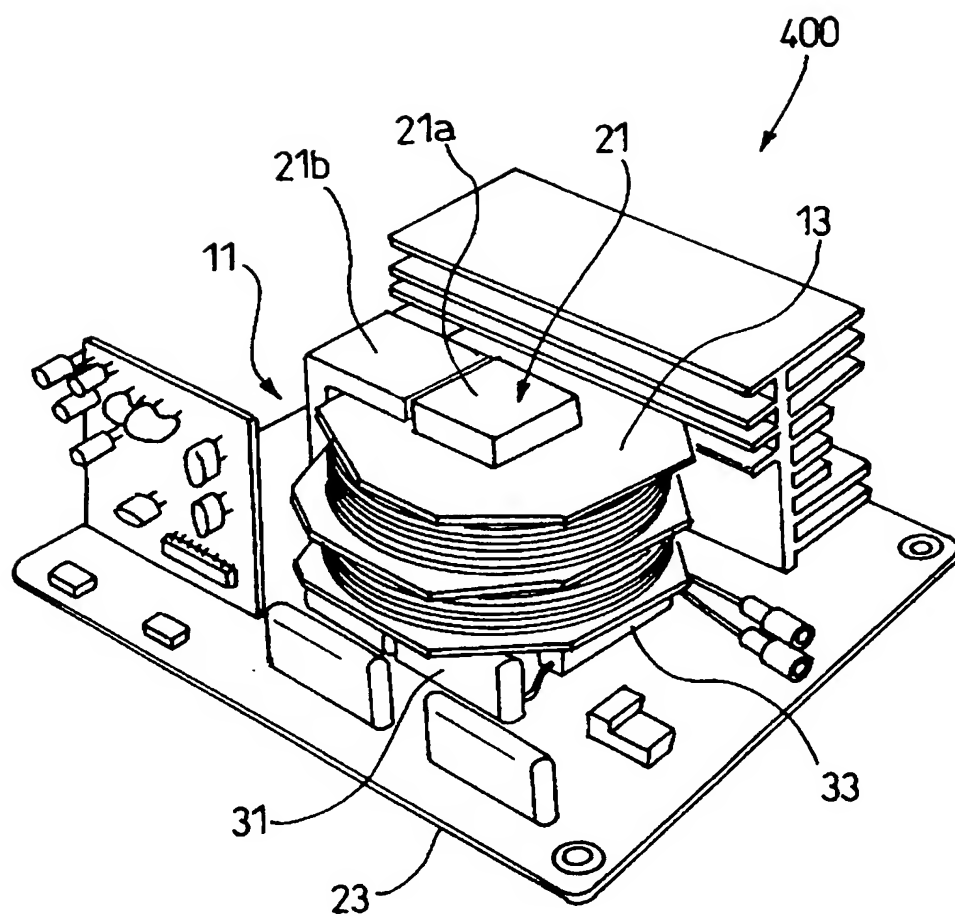
【図 4】



【図 5】

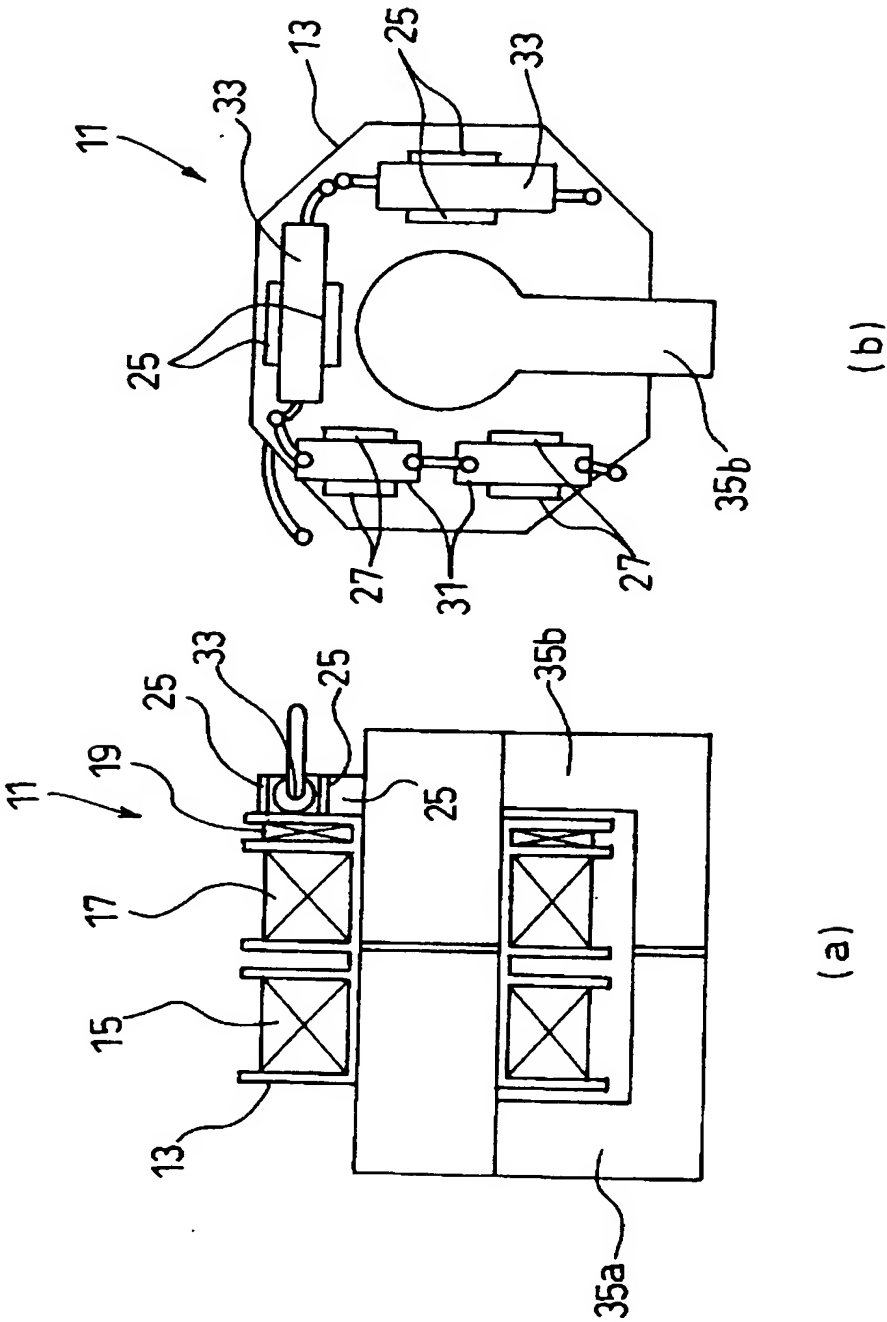


【図 6】

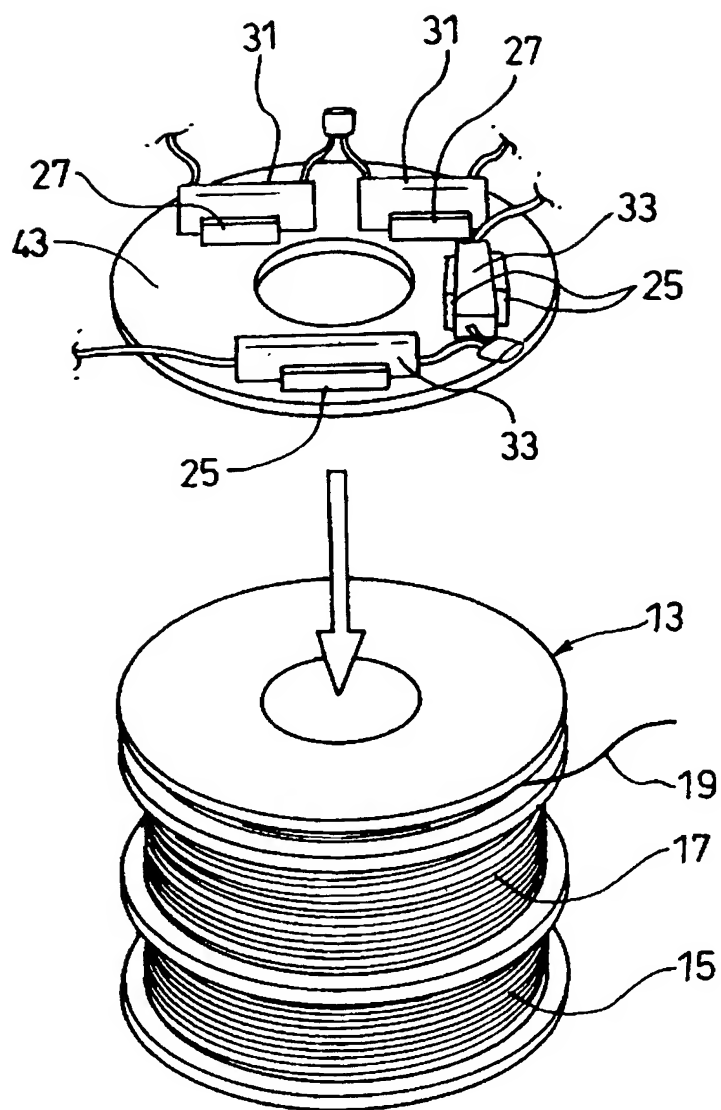




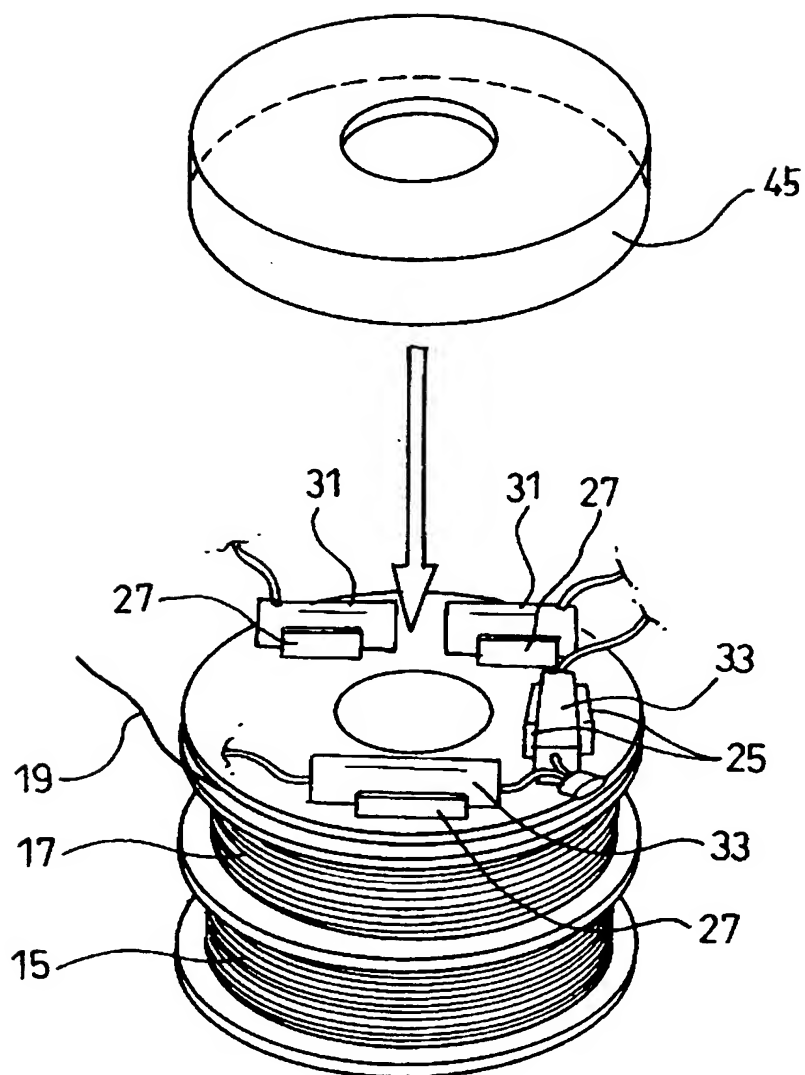
【図 7】



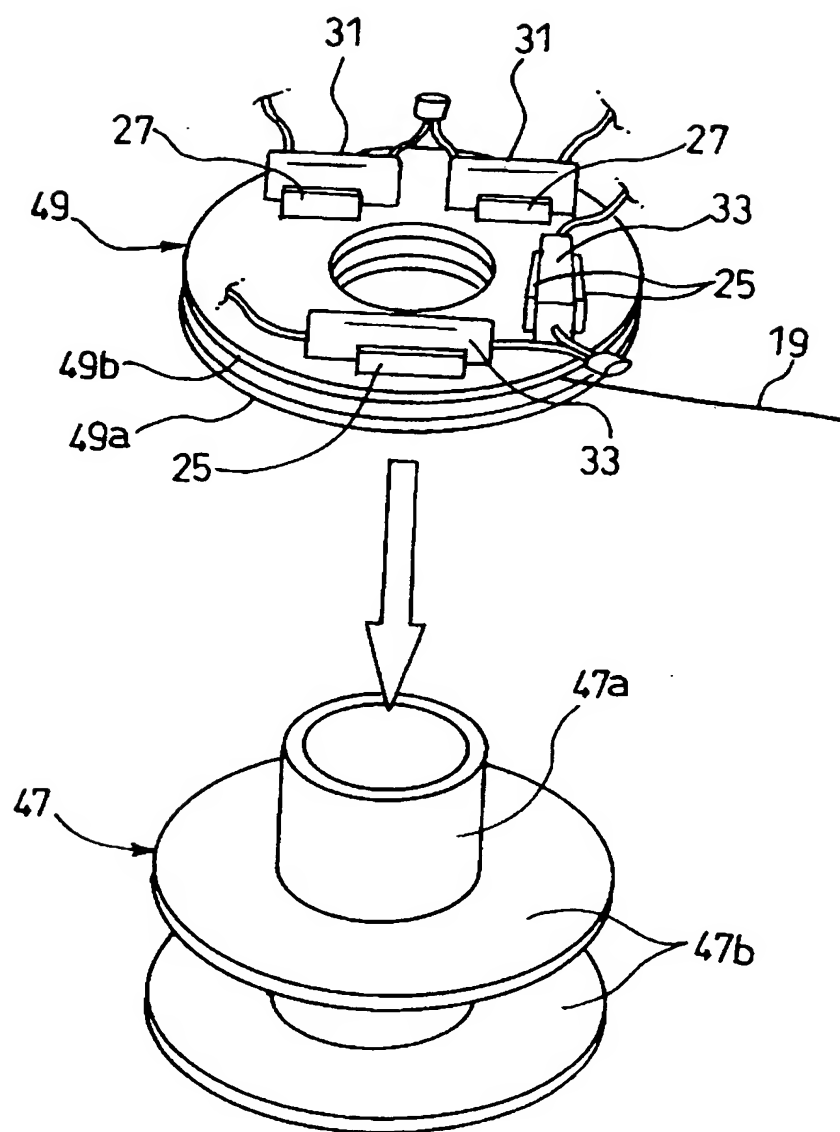
【図 8】



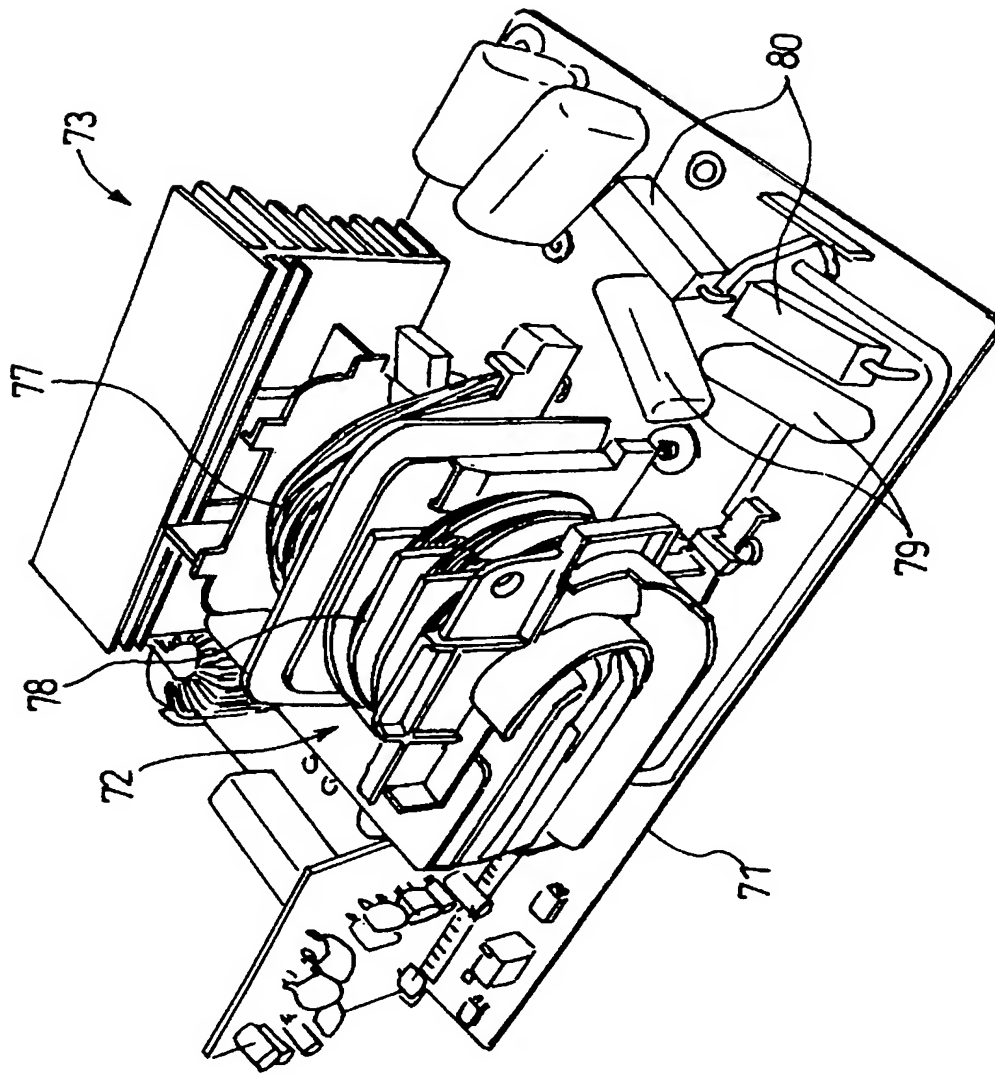
【図 9】



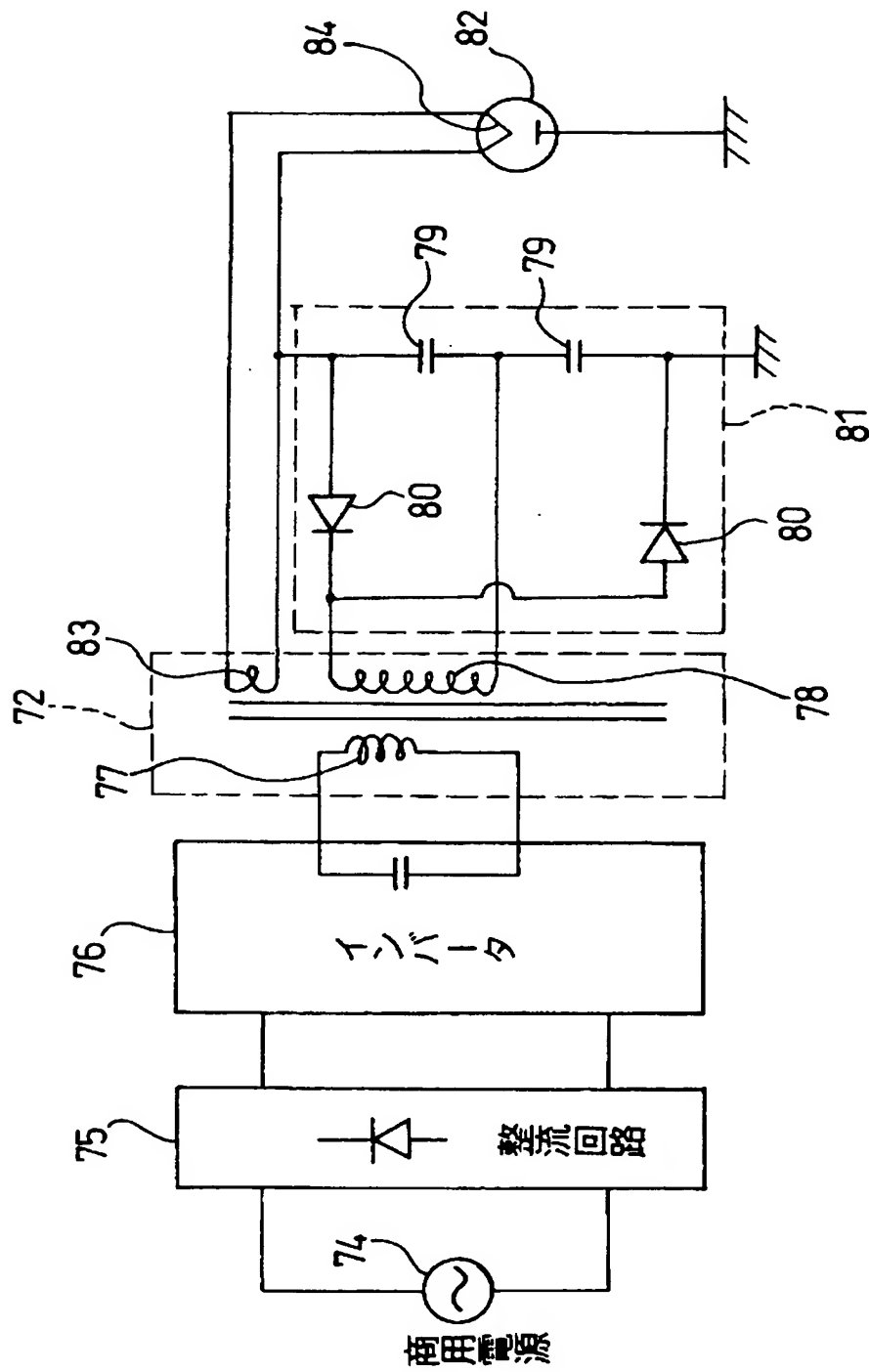
【図 10】



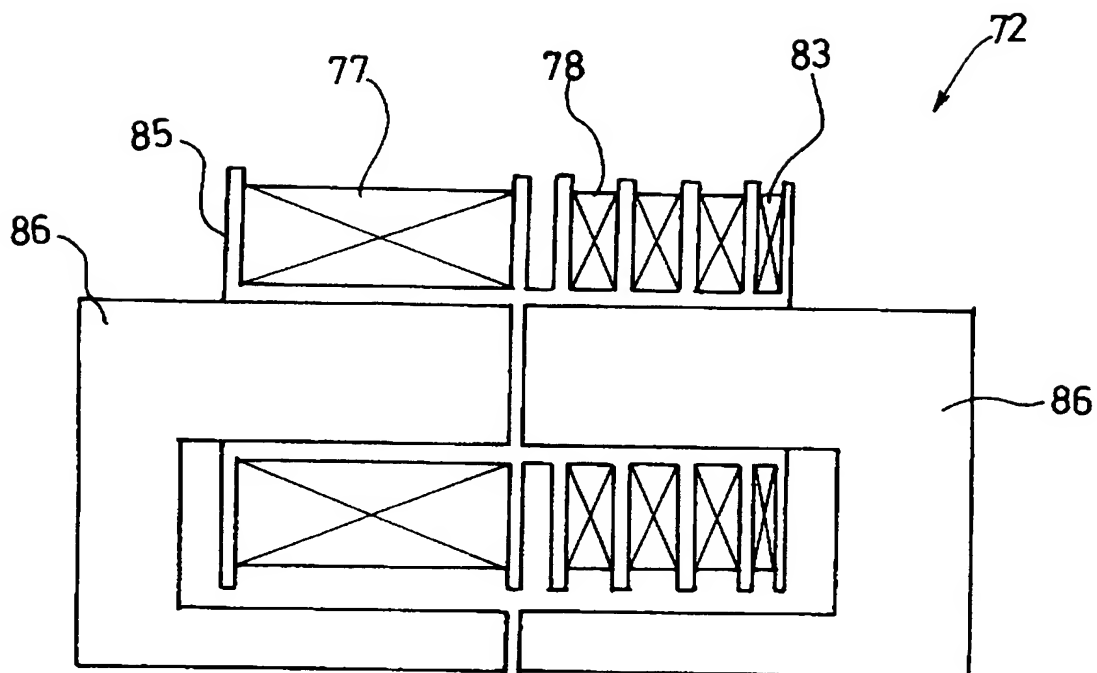
【図 11】



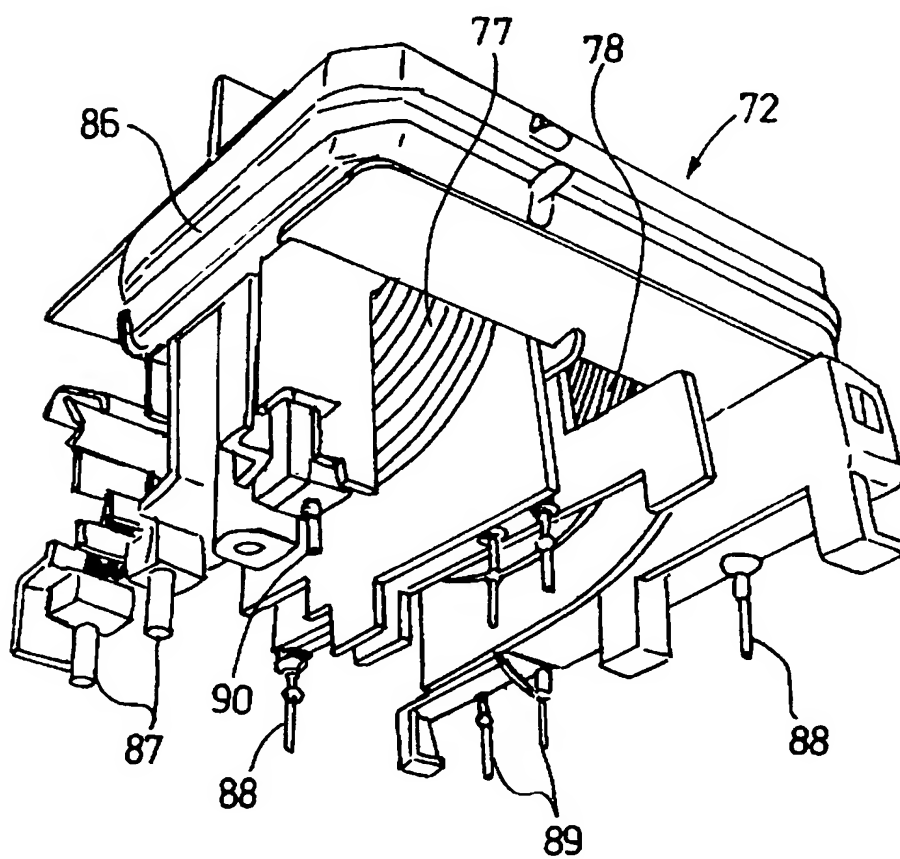
【図 12】



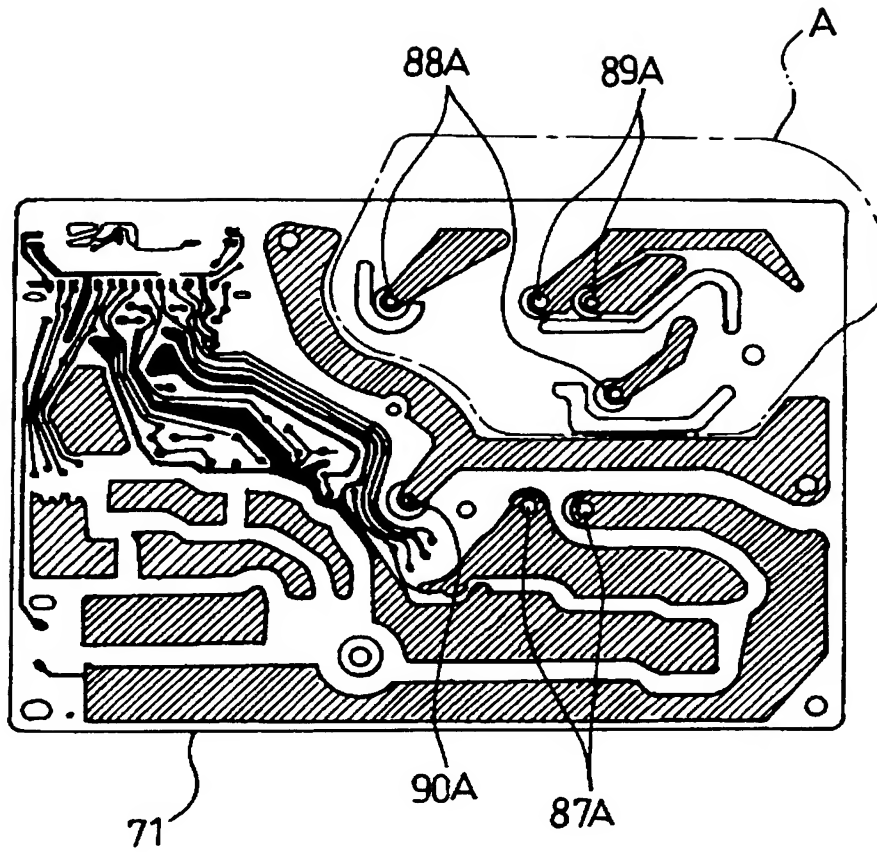
【図 13】



【図 14】

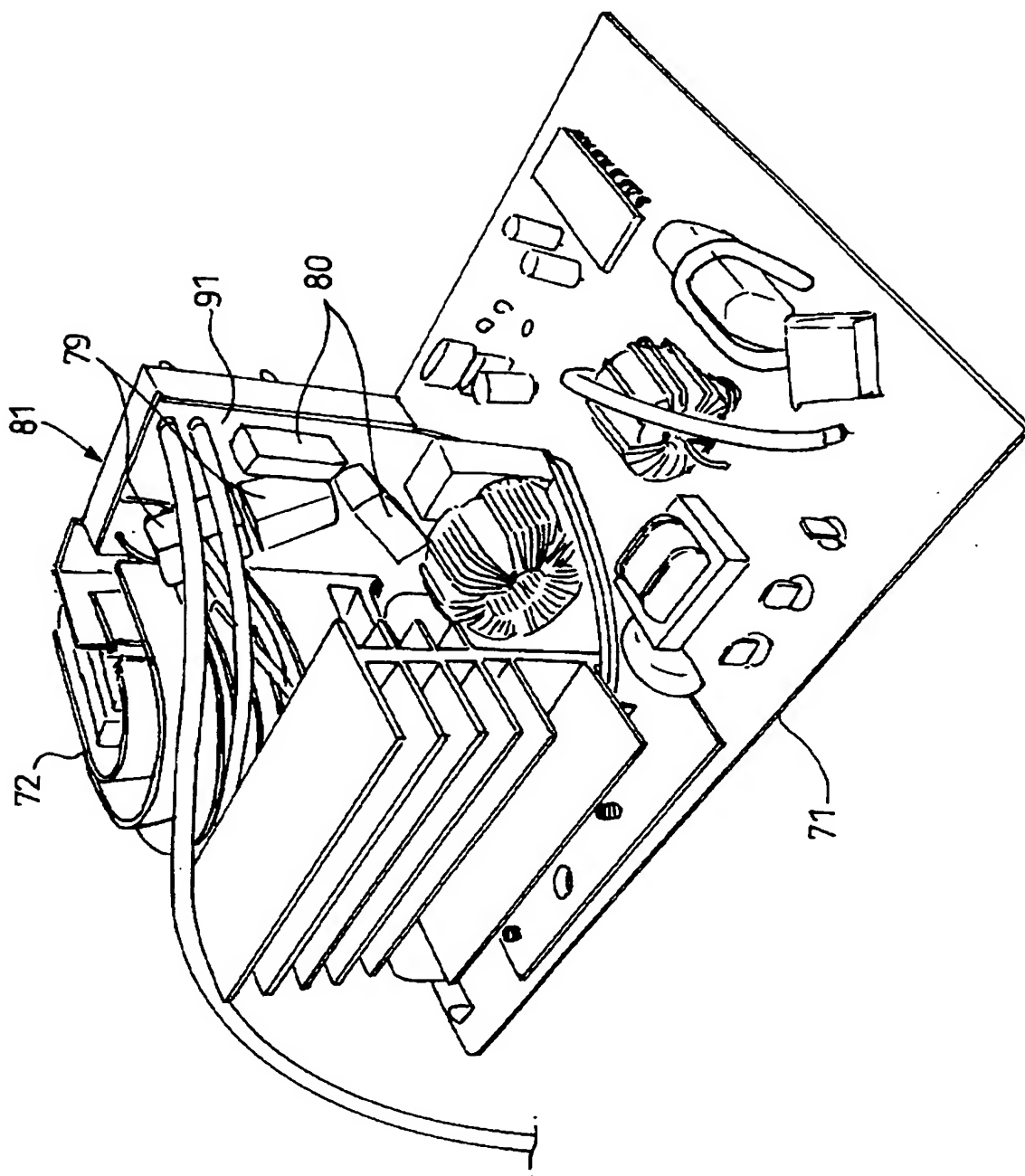


【図 15】





【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トランスの性能を犠牲にすることなく、しかもコストアップを招くことなく、プリント基板における占有スペースを小さくして省スペース化を図り、ユニットの小型化を図る。

【解決手段】 少なくとも 1 次巻線 1 5、2 次巻線 1 7 が巻回されたボビン 1 3 とコア 2 1 とからトランス 1 1 を構成し、ボビン 1 3 の側面に、2 次巻線 1 5 からの高周波高電圧を整流する倍電圧整流回路を構成するコンデンサ 3 1 やダイオード 3 3 等の高電圧部品を保持する部品保持部を形成した。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 9 9 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年    8 月 2 8 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住    所

大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 0 6 番 地

氏    名

松 下 電 器 産 業 株 式 会 社